

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2001232802
PUBLICATION DATE : 28-08-01

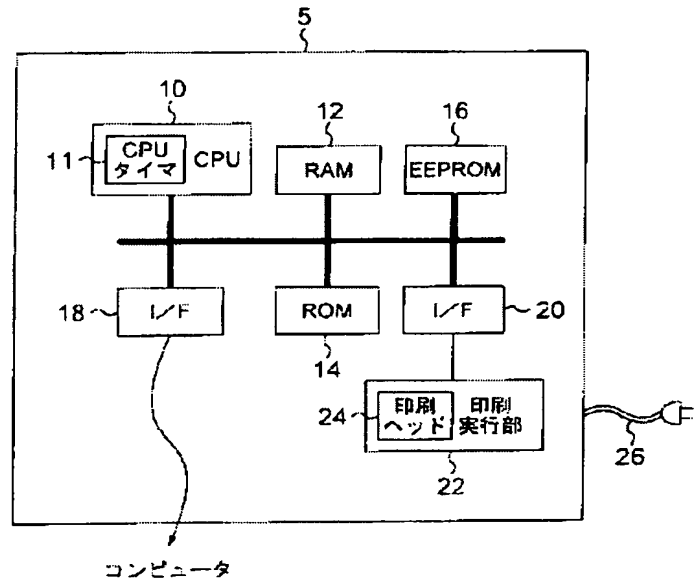
APPLICATION DATE : 21-02-00
APPLICATION NUMBER : 2000043036

APPLICANT : SEIKO EPSON CORP;

INVENTOR : KUMAGAI TOSHIHIRO;

INT.CL. : B41J 2/165

TITLE : PRINTER, METHOD FOR MANAGING
PRINT HEAD CLEANING OF PRINTER,
AND MEDIUM RECORDED WITH
PROCESSING THEREFOR



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To eliminate a timer IC dedicated for time management.

SOLUTION: A CPU 10 generally incorporates a CPU timer 11. Cleaning interval of a print head 24 is managed using that CPU timer 11. When the manageable time of the CPU timer 11 is shorter than the cleaning interval of the print head 24, an extra cleaning counter is provided thus ensuring necessary and sufficient management of the cleaning interval of the print head 24.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

BEST COPY AVAILABLE

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-232802
(P2001-232802A)

(43) 公開日 平成13年8月28日 (2001.8.28)

(51) Int.Cl.⁷
B 4 1 J 2/165

識別記号

F I
B 4 1 J 3/04

テーマコード(参考)

1 0 2 H 2 C 0 5 6

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2000-43036(P2000-43036)

(22) 出願日 平成12年2月21日(2000.2.21)

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者 熊谷利広

長野県諏訪市大和三丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(74) 代理人 100064285

弁理士 佐藤 一雄 (外3名)

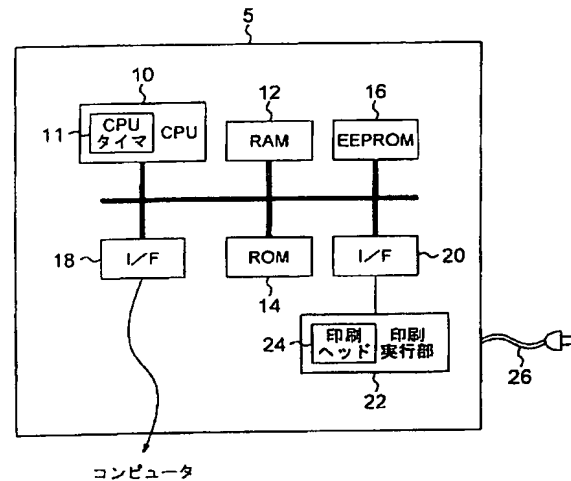
Fターム(参考) 2C056 EA16 EB02 EB24 EB38 EB59
EC23

(54) 【発明の名称】 プリンタ、プリンタの印刷ヘッドクリーニング管理方法、及び、そのための処理が記録された記

(57) 【要約】 録媒体

【課題】 時間管理専用のタイマICを省略する。

【解決手段】 一般的に、CPU10の内部には、CPUタイマ11が設けられている。このCPUタイマ11を用いて、印刷ヘッド24のクリーニング間隔を管理するようにする。特に、CPUタイマ11で管理できる時間が、印刷ヘッド24のクリーニング間隔より短い場合は、別途、クリーニングカウンタを設けることにより、必要にして十分な印刷ヘッド24のクリーニング間隔の管理をすることができるようになる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】中央演算処理装置の内部に設けられた内部タイマの値を監視する監視手段と、
前記監視手段が前記内部タイマの値が第 1 所定値になったことを検出した場合に、カウンタの値をカウントアップするカウント手段と、
前記カウンタの値が第 2 所定値になったことを検出した場合に、印刷ヘッドのクリーニングを行うクリーニング手段と、
前記カウンタの値が前記第 2 所定値になったことを検出した場合に、前記カウンタの値をリセットするリセット手段と、
を備えることを特徴とするプリンタ。

【請求項 2】前記カウンタの値を電源の供給が途絶えた後にも保持する、保持手段と、
前記保持手段に、前記カウンタの値を書き込む書込手段と、
前記電源の供給が開始された後に、前記保持手段に保持されている前記カウンタ値を読み出し、この読み出した値を前記カウンタの初期値とする、初期値設定手段と、
をさらに備えることを特徴とする請求項 1 に記載のプリンタ。

【請求項 3】前記書込手段は、前記カウント手段が前記カウンタの値をカウントアップした後に、前記カウンタの値を前記保持手段に書き込む、ことを特徴とする請求項 2 に記載のプリンタ。

【請求項 4】前記クリーニング手段は、前記カウンタが前記第 2 所定値になった場合でも直ちには前記印刷ヘッドのクリーニングを行わず、前記印刷ヘッドを用いて印刷を行う命令を受けた後に前記印刷ヘッドのクリーニングを行う、ことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかに記載のプリンタ。

【請求項 5】中央演算処理装置の内部に設けられた内部タイマの値を監視する監視手段と、
前記監視手段が前記内部タイマの値が所定値になったことを検出した場合に、印刷ヘッドのクリーニングを行うクリーニング手段と、
前記監視手段が前記内部タイマの値が所定値になったことを検出した場合に、前記内部タイマの値をリセットするリセット手段と、
を備えることを特徴とするプリンタ。

【請求項 6】前記内部タイマの値を電源の供給が途絶えた後にも保持する、保持手段と、
前記保持手段に、前記内部タイマの値を書き込む書込手段と、
前記電源の供給が開始された後に、前記保持手段に保持されている前記カウンタ値を読み出し、この読み出した値を前記内部カウンタの初期値とする、初期値設定手段と、
をさらに備えることを特徴とする請求項 5 に記載のプリンタ。

ンタ。

【請求項 7】前記書込手段は、前記電源の供給が途絶えた後に、蓄電手段に蓄えられた電力を用いて、前記内部タイマの値を前記保持手段に書き込む、ことを特徴とする請求項 2 に記載のプリンタ。

【請求項 8】前記クリーニング手段は、前記内部タイマの値が前記所定値になった場合でも直ちには前記印刷ヘッドのクリーニングを行わず、前記印刷ヘッドを用いて印刷を行う命令を受けた後に前記印刷ヘッドのクリーニングを行う、ことを特徴とする請求項 5 乃至請求項 7 のいずれかに記載のプリンタ。

【請求項 9】中央演算処理装置の内部に設けられた内部タイマの値を監視する監視工程と、
前記監視工程で前記内部タイマの値が第 1 所定値になったことを検出した場合に、カウンタの値をカウントアップするカウント工程と、
前記カウンタの値が第 2 所定値になったことを検出した場合に、印刷ヘッドのクリーニングを行うクリーニング工程と、
前記カウンタの値が前記第 2 所定値になったことを検出した場合に、前記カウンタの値をリセットするリセット工程と、
を備えることを特徴とするプリンタの印刷ヘッドクリーニング管理方法。

【請求項 10】中央演算処理装置の内部に設けられた内部タイマの値を監視する監視工程と、
前記監視工程で前記内部タイマの値が所定値になったことを検出した場合に、印刷ヘッドのクリーニングを行うクリーニング工程と、
前記監視工程で前記内部タイマの値が所定値になったことを検出した場合に、前記内部タイマの値をリセットするリセット工程と、
を備えることを特徴とするプリンタの印刷ヘッドクリーニング管理方法。

【請求項 11】中央演算処理装置の内部に設けられた内部タイマの値を監視する監視手順と、
前記監視手順で前記内部タイマの値が第 1 所定値になったことを検出した場合に、カウンタの値をカウントアップするカウント手順と、
前記カウンタの値が第 2 所定値になったことを検出した場合に、印刷ヘッドのクリーニングを行うクリーニング手順と、
前記カウンタの値が前記第 2 所定値になったことを検出した場合に、前記カウンタの値をリセットするリセット手順と、
をプリンタに実行させるためのプログラムが記録された記録媒体。

【請求項 12】中央演算処理装置の内部に設けられた内部タイマの値を監視する監視手順と、
前記監視手順で前記内部タイマの値が所定値になったこ

とを検出した場合に、印刷ヘッドのクリーニングを行うクリーニング手順と、
前記監視手順で前記内部タイマの値が所定値になったことを検出した場合に、前記内部タイマの値をリセットするリセット手順と、
をプリンタに実行させるためのプログラムが記録された記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プリンタ、プリンタの印刷ヘッドクリーニング管理方法、及び、そのための処理が記録された記録媒体に関し、特に、中央演算処理装置の内部に設けられた内部タイマを用いて印刷ヘッドのクリーニング間隔を管理するプリンタ、プリンタの印刷ヘッドクリーニング管理方法、及び、そのための処理が記録された記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】プリンタの種類の1つとして、インクジェットプリンタがある。このインクジェットプリンタは、印刷ヘッドに設けられた複数のインクノズルからインク滴を吐出し、この吐出したインク滴を印刷用紙に付着させることにより、印刷を行う。

【0003】このようなインクジェットプリンタにおいては、一定時間毎に印刷ヘッドのクリーニングを行う必要がある。このクリーニングは、印刷ヘッドのインクノズルに目詰まりが発生するのを防止するために行われるものである。このクリーニングは、例えば、150時間間隔で行っている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】従来のプリンタにおいては、このクリーニングを行う時間の管理を、タイマICを用いて行っていた。このタイマICは、時間管理専用のICである。すなわち、このタイマICが前回に印刷ヘッドのクリーニングを行った時刻を記憶しており、この前回の時刻から一定時間、例えば、150時間経過した後に、再び印刷ヘッドのクリーニングを行うようになっていた。

【0005】しかし、このタイマICはこの印刷ヘッドのクリーニング間隔の管理以外の用途には、あまり用いられるものではなかった。しかも、このタイマICを別途設けることにより、部品点数及び製造コストの増加を招いていた。

【0006】そこで、本発明は、前記課題に鑑みてなされたものであり、タイマICを別途設けずとも、印刷ヘッドのクリーニング時間を所定の間隔に管理することのできるプリンタを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明に係るプリンタは、中央演算処理装置の内部に設けられた内部タイマの値を監視する監視手段と、前

記監視手段が前記内部タイマの値が第1所定値になったことを検出した場合に、カウンタの値をカウントアップするカウント手段と、前記カウンタの値が第2所定値になったことを検出した場合に、印刷ヘッドのクリーニングを行うクリーニング手段と、前記カウンタの値が前記第2所定値になったことを検出した場合に、前記カウンタの値をリセットするリセット手段と、を備えることを特徴とする。このように、中央演算処理装置の内部に設けられている内部タイマを用いて、印刷ヘッドのクリーニング間隔を管理することにより、従来必要とされていた時間管理専用のタイマICを省くことができる。しかも、一般的に、中央演算処理装置の内部に設けられている内部タイマが管理できる時間は、印刷ヘッドのクリーニング間隔よりも短い。そこで、本発明では、別途カウンタを設け、このカウンタと内部タイマを組み合わせることにより、印刷ヘッドのクリーニング間隔を管理することとした。

【0008】さらに、このプリンタは、前記カウンタの値を電源の供給が途絶えた後にも保持する、保持手段と、前記保持手段に、前記カウンタの値を書き込む書込手段と、前記電源の供給が開始された後に、前記保持手段に保持されている前記カウンタ値を読み出し、この読み出した値を前記カウンタの初期値とする、初期値設定手段と、を備えるようにしてもよい。これにより、プリンタへの電源の供給が途絶えた後にも、前記カウンタの値を保持しておくことができるようになり、次に電源の供給が開始された場合には、この電源の供給が途絶えた時のカウンタの値からカウントを開始することができるようになる。

【0009】この場合、前記書込手段は、前記カウント手段が前記カウンタの値をカウントアップした後に、前記カウンタの値を前記保持手段に書き込む、ようにしてもよい。

【0010】また、前記クリーニング手段は、前記カウンタが前記第2所定値になった場合でも直ちには前記印刷ヘッドのクリーニングを行わず、前記印刷ヘッドを用いて印刷を行う命令を受けた後に前記印刷ヘッドのクリーニングを行う、ようにしてもよい。これにより、プリンタを使用しない場合に不必要な印刷ヘッドのクリーニングが行われてしまうのを防止することができ、クリーニング時のインク消耗を可及的に少なく抑えることができる。

【0011】本発明に係るプリンタは、中央演算処理装置の内部に設けられた内部タイマの値を監視する監視手段と、前記監視手段が前記内部タイマの値が所定値になったことを検出した場合に、印刷ヘッドのクリーニングを行うクリーニング手段と、前記監視手段が前記内部タイマの値が所定値になったことを検出した場合に、前記内部タイマの値をリセットするリセット手段と、を備えることを特徴とする。このように、中央演算処理装置の

内部に設けられている内部タイマを用いて、印刷ヘッドのクリーニング間隔を管理することにより、従来必要とされていた時間管理専用のタイマICを省くことができる。

【0012】さらに、このプリンタは、前記内部タイマの値を電源の供給が途絶えた後にも保持する、保持手段と、前記保持手段に、前記内部タイマの値を書き込む書込手段と、前記電源の供給が開始された後に、前記保持手段に保持されている前記カウンタ値を読み出し、この読み出した値を前記内部カウンタの初期値とする、初期値設定手段と、備えるようにしてもよい。これにより、プリンタへの電源の供給が途絶えた後にも、前記内部タイマの値を保持しておくことができるようになり、次に電源の供給が開始された場合には、この電源の供給が途絶えた時の内部タイマの値から時間管理を開始することができるようになる。

【0013】この場合、前記書込手段は、前記電源の供給が途絶えた後に、蓄電手段に蓄えられた電力を用いて、前記内部タイマの値を前記保持手段に書き込む、ようにしてもよい。

【0014】また、前記クリーニング手段は、前記内部タイマの値が前記所定値になった場合でも直ちには前記印刷ヘッドのクリーニングを行わず、前記印刷ヘッドを用いて印刷を行う命令を受けた後に前記印刷ヘッドのクリーニングを行う、ようにしてもよい。これにより、プリンタを使用しない場合に不必要な印刷ヘッドのクリーニングが行われてしまうのを防止することができ、クリーニング時のインク消耗を可及的に少なく抑えることができる。

【0015】なお、本発明はプリンタの印刷ヘッドクリーニング管理方法として実現することもでき、また、そのための処理を記録した記録媒体として実現することもできる。

【0016】

【発明の実施の形態】〔第1実施形態〕本発明の第1実施形態は、従来、タイマICで行っていた印刷ヘッドのクリーニングを行うサイクルの管理を、CPUが有するCPUタイマで代替えることにより、タイマICを省くことを可能にしたものである。すなわち、CPUが保持するCPUタイマは、10ミリ秒(ms)単位で16ビットのカウントを持っている。つまり、このCPUタイマで約10分まで管理することが可能である。したがって、10分経過毎にクリーニングカウンタ値をカウントアップし、このクリーニングカウンタ値が所定の値を超えた場合には、印刷ヘッドのクリーニングを行うようにしたものである。より詳しくを、以下に説明する。

【0017】図1は、本発明に係るプリンタのハードウェア構成を概略的に示す図である。この図1に示すように、本発明に係るプリンタ5は、CPU(Central Processing Unit)10とRAM(Random Access memory)

12とROM(Read Only Memory)14とEEPROM(Electrically Erasable Programmable ROM)16とインターフェース18、20とを、内部バスで相互接続することにより、構成されている。

【0018】CPU10は、内部にCPUタイマ11を備えている。このCPUタイマ11は、10ミリ秒の分解能で16ビットのカウントを持っている。 $2^{16}=65536$ であるので、このCPUタイマ11では、約65536秒まで時間管理をすることができるようになっている。したがって、本実施形態においては、CPUタイマ11を用いて、10分という時間を管理している。

【0019】インターフェース18は、プリンタケーブルを介して、コンピュータに接続される。インターフェース20は、印刷実行部20に接続されている。本実施形態では、プリンタ5は、インクジェットプリンタであり、印刷実行部22には印刷ヘッド24が設けられている。この印刷ヘッド24には、インクを吐出するインクノズルがライン状に若しくは千鳥状に複数配置されている。そして、印刷実行部22では、印刷データに基づいて、印刷ヘッド24が駆動され必要な印刷が行われる。

【0020】また、このプリンタ10には電源コード26が設けられており、この電源コード26のプラグを電源コンセントに差し込むことにより、プリンタ5に電源が供給されるようになっている。但し、本実施形態に係るプリンタ5には、電源スイッチもコントロールパネルも設けられていない。

【0021】本実施形態においては、CPU10が中央演算処理装置を構成し、CPUタイマ11が内部タイマを構成し、EEPROMが電源が途絶えた後にもクリーニングカウンタの値を保持する保持手段を構成する。

【0022】この図1に示す印刷システムの印刷動作の一例を説明すると、次のようになる。例えば、コンピュータが送信した印刷データは、インターフェース18を介して、RAM12に格納される。つまり、RAM12の少なくとも一部が、本実施形態における印刷データ用のデータバッファを構成する。

【0023】プリンタ10では、このRAM12に格納された印刷データに対して、必要なデータ変換を行い、印刷実行部22で印刷を行う。より詳しくは、CPU10がROM14に記憶されている印刷処理プログラムを読み込んで、これを実行する。この印刷処理プログラムを実行することにより、RAM12に格納された印刷データに対して、言語解釈を行い、印刷データを印刷実行部22で印刷が行えるようなデータに変換する。そして、CPU10は、変換後のデータを印刷実行部22に送信し、印刷実行部22で印刷が行われる。印刷の終了したデータは、順次、RAM12から消去される。

【0024】次に、図2に基づいて、このプリンタ5で行われる印刷ヘッド24のクリーニング時間管理処理について説明する。このクリーニング時間管理処理は、R

OM14に格納されているクリーニング時間管理プログラムをCPU10が読み出して実行することにより実現される。

【0025】図2に示すように、電源が投入されると、まずプリンタ5はEEPROM16に格納されている前回のクリーニングカウンタ値を読み込む（ステップS10）。このクリーニングカウンタ値が、ここでのプリンタ5についての初期値となる。続いて、プリンタ5は、CPUタイマ11をスタートさせる（ステップS11）。CPUタイマ11は、これ以降、10ミリ秒単位でタイマ値をカウントアップさせていく。

【0026】次に、プリンタ5は、CPUタイマのタイマ値が10分を経過したかどうかを判断する（ステップS12）。CPUタイマのタイマ値が10分を経過した場合（ステップS12：Yes）には、クリーニングカウンタ値を1つカウントアップする（ステップS13）。続いて、カウントアップした新たなクリーニングカウンタ値をEEPROM16に格納する（ステップS14）。また、CPUタイマ11をリセットして、タイマ値をゼロに戻す（ステップS15）。そして、上述したステップS12の処理からを繰り返す。

【0027】一方、CPUタイマ11のタイマ値が10分を経過していない場合（ステップS12：Yes）には、クリーニングカウンタ値が所定の値を越えたかどうかを判断する（ステップS16）。例えば、プリンタ5の電源オン時間が150時間に達する度に印刷ヘッド24のクリーニングを行う場合、150時間=9000分であるので、クリーニングカウンタ値が900を越えたかどうかを判断することになる。

【0028】クリーニングカウンタ値が所定の値を超えていた場合（ステップS16：No）には、プリンタ5は印刷ヘッド24のクリーニングを実行する（ステップS17）。続いて、クリーニングカウンタ値をリセットして、ゼロに戻す（ステップS18）。そして、この新たなクリーニングカウンタ値をEEPROM16に保存し（ステップS19）、上述したステップS12からの処理を繰り返す。

【0029】一方、上述したステップS16において、クリーニングカウンタ値が所定の値を越えていなかった場合（ステップS16：No）には、電源がオフされたかどうかを判断する（ステップS20）。本実施形態においては、プリンタ5の電源がオフにされたということは、ユーザがプリンタ5の電源コード26を電源コンセントから抜いたことを意味する。電源がオフされていない場合（ステップS20：No）には、上述したステップS12からを繰り返す。一方、電源がオフされた場合（ステップS20：Yes）には、この処理を終了する。

【0030】以上のように、本実施形態に係るプリンタ5によれば、CPU10が保持するCPUタイマ11を

用いて、印刷ヘッド24のクリーニング間隔を管理することとしたので、従来必要であったタイマ1Cを省くことができる。

【0031】すなわち、CPUタイマ11で管理できる時間は比較的短く、本実施形態では約10分までである。したがって、印刷ヘッド24のクリーニング間隔を管理するためのクリーニングカウンタを別途設け、このクリーニングカウンタ値をEEPROM16に格納しておくようにした。このため、クリーニングカウンタ値は、プリンタ5の電源がオフになっても保持することができるようになる。そして、このクリーニングカウンタ値が所定の値を超えた場合に、印刷ヘッド24のクリーニングを行うことにより、所定の時間間隔で印刷ヘッド24のクリーニングをすることが可能になる。つまり、プリンタ5に電源が投入されている時間が所定の時間に達した場合には、印刷ヘッド24のクリーニングを自動的に行うようにすることができる。

【0032】〔第2実施形態〕本発明の第2実施形態は、クリーニングカウンタ値が所定の値を越えた場合でも直ちには印刷ヘッド24のクリーニングを行わずに、印刷の直前にクリーニングをすることにより、クリーニングによるインク消費の低減を図ったものである。より詳しくを以下に説明する。なお、本実施形態に係るプリンタ5のハードウェア構成は上述した第1実施形態と同様である。

【0033】図3は、本実施形態に係るプリンタ5における印刷ヘッド24のクリーニング時間管理処理のフローチャートを示す図である。このクリーニング時間管理処理は、ROM14に格納されているクリーニング時間管理プログラムをCPU10が読み出して実行することにより実現される。

【0034】この図3に示すように、本実施形態においては、上述した第1実施形態におけるクリーニング時間管理処理のステップS16とステップS17の間に、新たにステップS161が挿入されている。

【0035】すなわち、本実施形態に係るプリンタ5では、ステップS16においてクリーニングカウンタ値が所定の値を越えたと判断した場合（ステップS16：Yes）には、プリンタ5は印刷を実行する命令を受領したかどうかを判断する（ステップS161）。印刷を実行する命令を受領していない場合（ステップS161：No）、このステップS161で待機する。印刷を実行する命令を受領した場合（ステップS161：Yes）には、印刷ヘッド24のクリーニングを行う。

【0036】これ以外の処理は上述した第1実施形態と同様であるので、ここではその詳しい説明を省略する。

【0037】以上のように、本実施形態に係るプリンタ5によれば、クリーニングカウンタ値が所定の値を越えた場合でも、直ちには印刷ヘッド24のクリーニングを行わずに、印刷の実行命令を受信した後に印刷ヘッド2

4のクリーニングを行うようにした。このため、印刷ヘッド24のクリーニングによるインクの消耗を抑制することができる。すなわち、印刷ヘッド24のクリーニングを行う場合には、ある程度の量のインクを消費してしまう。したがって、あまり印刷を行わないユーザにおいては、印刷を行わないにも関わらず印刷ヘッド24のクリーニングが繰り返し行われると、無駄なインクを消費してしまうことになる。これに対して、本実施形態においては、印刷の直前にのみ印刷ヘッド24のクリーニングを行うようにしたので、クリーニングにおける無駄なインクの消費を抑制できる。

【0038】〔第3実施形態〕本発明の第3実施形態は、上述した第1実施形態において、CPUタイマ11の管理できる時間が、印刷ヘッド24のクリーニング間隔よりも長く設計されている場合に、このCPUタイマ11を用いて印刷ヘッド24のクリーニング間隔を管理しようとしたものである。より詳しくを以下に説明する。

【0039】本実施形態に係るプリンタ5のハードウェア構成は上述した第1実施形態と同様である。但し、CPUタイマ11の管理できる時間が第1実施形態より長くなっている。本実施形態においては、CPUタイマ11が600時間程度まで時間をカウントすることができるよう設計されている。

【0040】図4は、本実施形態に係るプリンタ5における印刷ヘッド24のクリーニング時間管理処理のフローチャートを示す図である。このクリーニング時間管理処理は、ROM14に格納されているクリーニング時間管理プログラムをCPU10が読み出して実行することにより実現される。

【0041】図4に示すように、電源が投入されると、まずプリンタ5はEEPROM16に格納されている前回のCPUタイマ値を読み込む（ステップS30）。そして、この読み出したCPUタイマ値を、初期値として、CPUタイマ11にセットする（ステップS31）。続いて、このCPUタイマ11のタイマカウントアップをスタートさせる（ステップS32）。

【0042】次に、プリンタ5は、このプリンタ5の電源がオフにされたかどうかを判断する（ステップS33）。本実施形態においては、プリンタ5の電源がオフにされたということは、ユーザがプリンタ5の電源コード26を電源コンセントから抜いたことを意味する。プリンタ5の電源がオフにされた場合（ステップS33：Yes）には、EEPROM16にその時のCPUタイマ値を書き込んで保存する（ステップS34）。本実施形態においては、プリンタ5は電源が供給されなくなっても、一定時間は必要な処理をするための蓄電手段が備わっている。この蓄電手段としては、例えば、内部に設けられたバッテリーであってもよいし、コンデンサを含む遅延回路で構成してもよい。したがって、電源がオフ

にされたことを検知してからでも、EEPROM16にCPUタイマ値を保存することが可能である。

【0043】一方、電源がオフにされなかったと判断した場合（ステップS33：No）には、このCPUタイマ値が所定の値を超えたかどうかを判断する（ステップS35）。CPUタイマ値が所定の値を越えていなかった場合（ステップS35：No）には、上述したステップS33に戻る。

【0044】CPUタイマ値が所定の値を越えていた場合（ステップS35：Yes）には、印刷ヘッド24のクリーニングを行う（ステップS36）。続いて、CPUタイマ11をリセットして、ゼロに戻す（ステップS37）。さらに、EEPROM16に現在のCPUタイマ値を保存する（ステップS38）。但し、このステップS38の処理は念のための処理であり、省略することも可能である。続いて、上述したステップS33に戻る。

【0045】以上のように、本実施形態に係るプリンタ5によれば、CPU10が保持するCPUタイマ11を用いて、印刷ヘッド24のクリーニング間隔を管理することとしたので、従来必要であったタイマICを省くことができる。また、CPUタイマ11がカウントして管理できる時間が、印刷ヘッド24のクリーニング間隔より長い場合は、プリンタ5は別途、クリーニングカウンタを設けずとも、CPUタイマ11を用いて、前回行った印刷ヘッド24のクリーニングからの経過時間を管理することができる。

【0046】〔第4実施形態〕本発明の第4実施形態は、上述した第2実施形態と同様に、CPUタイマ値が所定の値を越えた場合でも直ちには印刷ヘッド24のクリーニングを行わずに、印刷の直前にクリーニングをすることにより、クリーニングによるインク消費の低減を図ったものである。より詳しくを以下に説明する。なお、本実施形態に係るプリンタ5のハードウェア構成は上述した第3実施形態と同様である。

【0047】図5は、本実施形態に係るプリンタ5における印刷ヘッド24のクリーニング時間管理処理のフローチャートを示す図である。このクリーニング時間管理処理は、ROM14に格納されているクリーニング時間管理プログラムをCPU10が読み出して実行することにより実現される。

【0048】この図5に示すように、本実施形態においては、上述した第3実施形態におけるクリーニング時間管理処理のステップS35とステップS36の間に、新たにステップS135が挿入されている。

【0049】すなわち、本実施形態に係るプリンタ5では、ステップS35においてCPUタイマ値が所定の値を超えたと判断した場合（ステップS35：Yes）には、印刷を実行する命令を受領したかどうかを判断する（ステップS135）。印刷を実行する命令を受領して

いない場合（ステップS135：No）、このステップS135で待機する。印刷を実行する命令を受領した場合（ステップS135：Yes）には、印刷ヘッド24のクリーニングを行う（ステップS36）。

【0050】これ以外の処理は上述した第3実施形態と同様であるので、ここではその詳しい説明を省略する。

【0051】以上のように、本実施形態に係るプリンタ5によれば、CPUタイマ値が所定の値を越えた場合でも、直ちには印刷ヘッド24のクリーニングを行わずに、印刷の実行命令を受信した後に印刷ヘッド24のクリーニングを行うようにした。このため、印刷ヘッド24のクリーニングによるインクの消耗を抑制することができる。

【0052】なお、本発明は上記実施形態に限定されず種々に変形可能である。例えば、EEPROM16にクリーニングカウンタ値を書き込むタイミングや、CPUタイマ11のタイマ値を書き込むタイミングは、上述したタイミングに限られるものではない。要は、プリンタ5の電源の供給が途絶えた場合に、クリーニングカウンタ値又はタイマ値を、EEPROM16に書き込めれば足りる。

【0053】また、プリンタ5への電源の供給が途絶えるケースを無視すれば、クリーニングカウンタ値及びタイマ値のEEPROM16への書き込みは、省略することも可能である。

【0054】さらに、上述の実施形態で説明した各処理については、これら各処理を実行するためのプログラムをフロッピーディスク、CD-ROM（Compact Disc-Read Only Memory）、ROM、メモリカード等の記録媒体に記録して、記録媒体の形で頒布することが可能である。この場合、このプログラムが記録された記録媒体をプリンタ5に読み込ませ、実行させることにより、上述した実施形態を実現することができる。

【0055】また、プリンタ5は、オペレーティングシステムや別のアプリケーションプログラム等の他のプログラムを備える場合がある。この場合、プリンタ5の備える他のプログラムを活用し、記録媒体にはそのプリンタ5が備えるプログラムの中から、本実施形態と同等の処理を実現するプログラムを呼び出すような命令を記録するようにしてもよい。

【0056】さらに、このようなプログラムは、記録媒体の形ではなく、ネットワークを通じて搬送波として頒布することも可能である。ネットワーク上を搬送波の形で伝送されたプログラムは、プリンタ5に取り込まれて、このプログラムを実行することにより上述した実施形態を実現することができる。

【0057】また、記録媒体にプログラムを記録する際や、ネットワーク上を搬送波として伝送される際に、プログラムの暗号化や圧縮化がなされている場合がある。この場合には、これら記録媒体や搬送波からプログラムを読み込んだプリンタ5は、そのプログラムの復号化や伸張化を行った上で、実行する必要がある。

【0058】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、中央演算処理装置の内部に設けられた内部タイマを用いて、印刷ヘッドのクリーニング間隔を管理するとしたので、従来必要とされていた時間管理専用のタイマICを省くことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明が適用されるプリンタのハードウェア構成を示すブロック図。

【図2】本発明の第1実施形態に係るクリーニング時間管理処理を説明するフローチャート。

【図3】本発明の第2実施形態に係るクリーニング時間管理処理を説明するフローチャート。

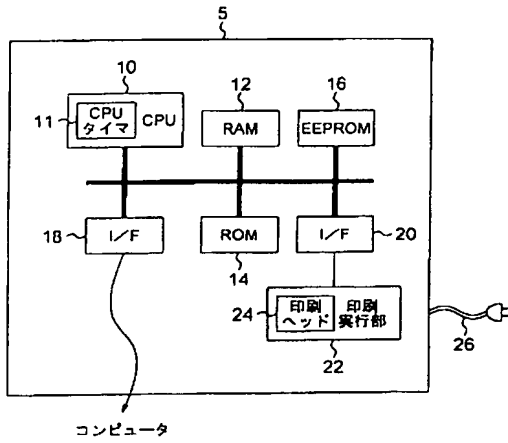
【図4】本発明の第3実施形態に係るクリーニング時間管理処理を説明するフローチャート。

【図5】本発明の第4実施形態に係るクリーニング時間管理処理を説明するフローチャート。

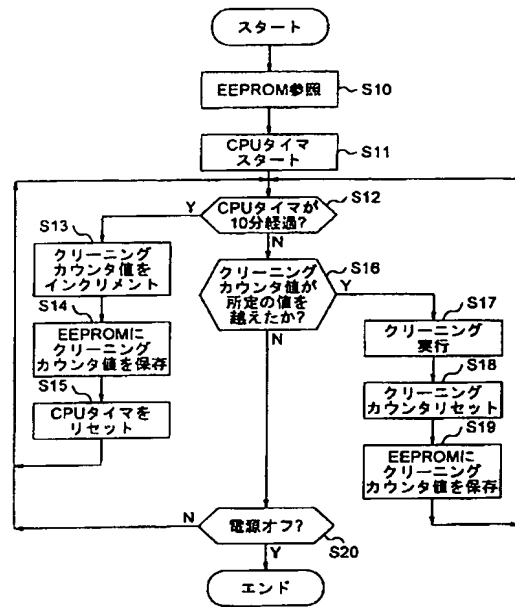
【符号の説明】

5 プリンタ
10 CPU
11 CPUタイマ
12 RAM
14 ROM
16 EEPROM
18、20 インターフェース
22 印刷実行部
24 印刷ヘッド
26 電源コード

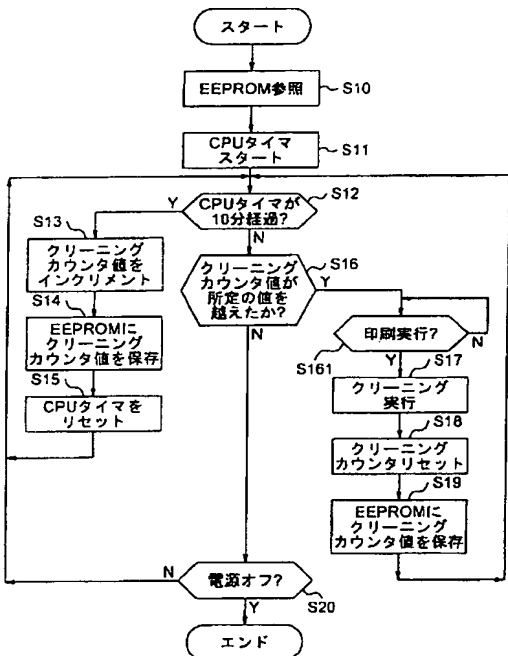
【図 1】



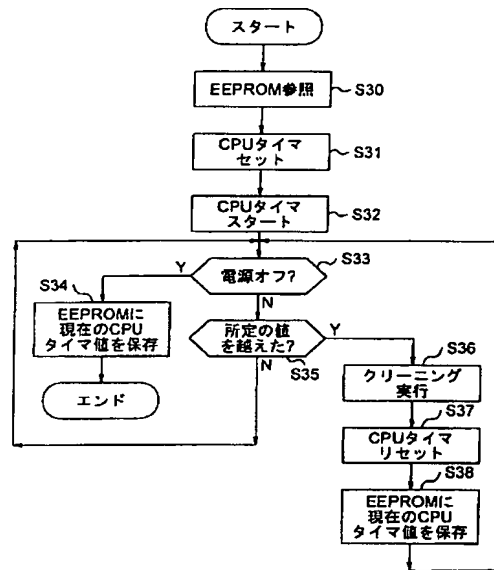
【図 2】



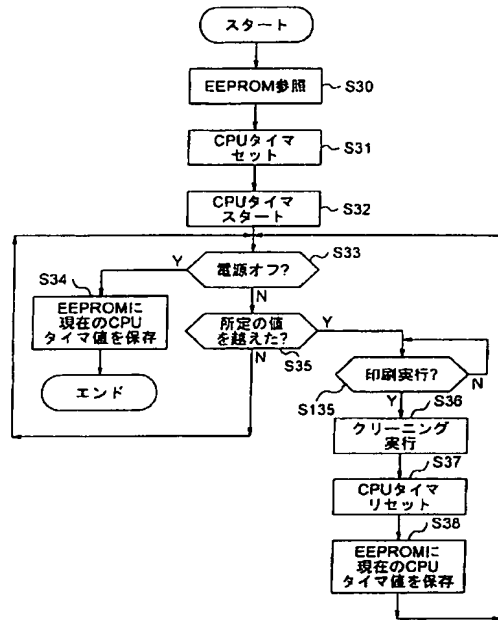
【図 3】



【図 4】



【図 5】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.